

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-368815

(43)Date of publication of application : 20.12.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/58

G06F 13/00

H04M 11/00

H04N 1/00

H04N 1/32

(21)Application number : 2001-173930

(71)Applicant : MATSUSHITA GRAPHIC
COMMUNICATION SYSTEMS INC

(22)Date of filing : 08.06.2001

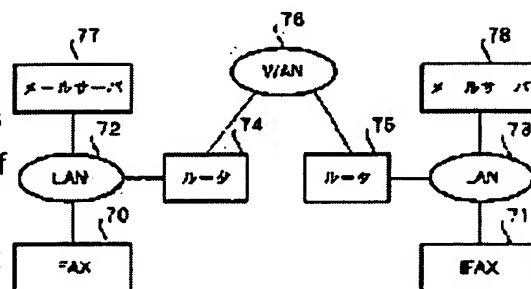
(72)Inventor : SAITO KYOJI
AKIMOTO MASAO
TOYODA KIYOSHI

(54) DATA COMMUNICATION SYSTEM AND INTERNET FACSIMILE TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data communication system that allows a transmitter side and a receiver side to directly exchange information of their communication capabilities so as to transmit mail by maximally utilizing both the communication capabilities.

SOLUTION: An Internet facsimile IFAX terminal acquires an IP address of a destination terminal 71 on the basis of a received electronic mail address and uses the IP address of the destination terminal 71 to directly transmit electronic mail to the destination terminal 71 not through mail servers 77, 78. Further, the IFAX terminal uses the IP address of the destination terminal 71 to establish a connection with the destination terminal 71, executes a mail protocol to exchange the capability information and acquire the capability information of the destination terminal 71, converts a data form of transmission data to match the data capacity with the capability information of the destination terminal 71 and then transmits the transmission data by means of electronic mail.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開 2002-368815

(P2002-368815A)

(43) 公開日 平成14年12月20日(2002.12.20)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード(参考)
H04L 12/58	100	H04L 12/58 100 A	50062
G06F 13/00	640	G06F 13/00 640	50075
H04M 11/00	303	H04M 11/00 303	5K030
H04N 1/00	107	H04N 1/00 107 Z	5K101
1/32		1/32 Z	
審査請求	未請求	請求項の数 12 O L	(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-173930(P2001-173930)

(22) 出願日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(71) 出願人 000187736

松下電送システム株式会社

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

(72) 発明者 斎藤 恭司

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

送システム株式会社内

松下電

(72) 発明者 秋元 正男

東京都目黒区下目黒2丁目3番8号

送システム株式会社内

松下電

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷲田 公一

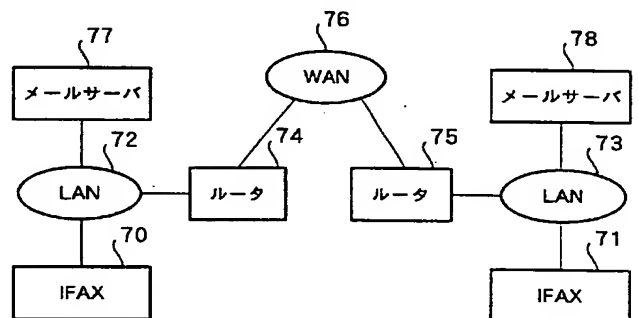
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ通信装置及びインターネットファクシミリ装置

(57) 【要約】

【課題】 送信側と受信側とで直接能力交換を行うことができ、双方の能力を最大限活用可能なメール送信を可能にすること。

【解決手段】 IFAX装置において、入力された電子メールアドレスに基づいて宛先端末71のIPアドレスを取得し、宛先端末71のIPアドレスを使用してメールサーバ77、78を介さずに宛先端末71に対して直接電子メールを送信する。また、宛先端末71のIPアドレスを用いて当該宛先端末71との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して宛先端末71の能力情報を取得し、宛先端末71の能力情報に合わせるために送信データのデータ形式を変換してから送信データを電子メールで送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 宛先端末の電子メールアドレスを入力するためのアドレス入力手段と、入力された電子メールアドレスに基づいて前記宛先端末の IP アドレスを取得する IP アドレス取得手段と、前記宛先端末の IP アドレスを取得できたときは前記宛先端末の IP アドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信するメールプロトコル実行部と、を具備するデータ通信装置。

【請求項 2】 宛先端末の電子メールアドレスを入力するためのアドレス入力手段と、宛先端末の IP アドレスと当該宛先端末の電子メールアドレスのドメイン名とが登録されたテーブルと、前記アドレス入力手段により入力された電子メールアドレスのドメイン名を認識する認識手段と、認識されたドメイン名に対応する宛先端末の IP アドレスを前記テーブルから抽出する抽出手段と、前記宛先端末の IP アドレスを抽出したら当該 IP アドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信するメールプロトコル実行部と、を具備するデータ通信装置。

【請求項 3】 前記テーブルに宛先端末の IP アドレスが登録されていない場合は、メールサーバに電子メールを送信することを特徴とする請求項 2 記載のデータ通信装置。

【請求項 4】 前記テーブルに宛先端末の IP アドレスが登録されていない場合は、DNS サーバに宛先端末の IP アドレスを問い合わせることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 記載のデータ通信装置。

【請求項 5】 前記 DNS サーバから宛先端末の IP アドレスを取得した場合、当該宛先端末の電子メールアドレスのドメイン名と今回取得した IP アドレスとを前記テーブルに登録することを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれかに記載のデータ通信装置。

【請求項 6】 宛先端末の電子メールアドレスを入力するためのアドレス入力手段と、前記宛先端末の IP アドレスを取得する IP アドレス取得手段と、前記宛先端末の IP アドレスを用いて当該宛先端末との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して前記宛先端末の能力情報を取得する能力取得手段と、前記宛先端末の取得した能力情報に合わせるために送信データのデータ形式を変換する変換手段と、データ形式が変換された送信データを電子メールで送信するメール送信手段と、を具備するデータ通信装置。

【請求項 7】 前記メールプロトコルは SMTP であり、SMTP のシーケンスの中で、宛先端末の能力情報の取得と宛先端末に対する電子メールの送信とを行うことを特徴とする請求項 6 記載のデータ通信装置。

【請求項 8】 前記 SMTP のシーケンスの中で、EHLO コマンドに対する応答の中からインターネットファクシミリ同士の特定の手順をサポートしている旨の情報

を検出し、前記情報が検出された場合に通信相手の宛先端末から能力情報を受け取ることを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 記載のデータ通信装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載のデータ通信装置を備えたインターネットファクシミリ装置。

【請求項 10】 宛先端末の電子メールアドレスを入力する工程と、入力された電子メールアドレスに基づいて前記宛先端末の IP アドレスを取得する工程と、前記宛先端末の IP アドレスを取得できたときは前記宛先端末の IP アドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信する工程と、を具備するデータ通信方法。

【請求項 11】 宛先端末の電子メールアドレスを入力する工程と、入力された電子メールアドレスのドメイン名を認識する工程と、宛先端末の IP アドレスと当該宛先端末の電子メールアドレスのドメイン名とが登録されたテーブルから認識されたドメイン名に対応する宛先端末の IP アドレスを抽出する工程と、前記宛先端末の IP アドレスを抽出したら当該 IP アドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信する工程と、を具備するデータ通信方法。

【請求項 12】 宛先端末の電子メールアドレスを入力する工程と、前記宛先端末の IP アドレスを取得する工程と、前記宛先端末の IP アドレスを用いて当該宛先端末との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して前記宛先端末の能力情報を取得する工程と、前記宛先端末の取得した能力情報に合わせるために送信データのデータ形式を変換する工程と、データ形式が変換された送信データを電子メールで送信する工程と、を具備するデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子メールプロトコルにより電子メールを送受信するデータ通信装置及びインターネットファクシミリ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】原稿のイメージデータを電子メール形式で電子メールプロトコルによりメール送信するインターネットファクシミリ装置が存在する。かかるインターネットファクシミリ装置は、予め特定のメールサーバ（送信メールサーバ）の IP アドレスが初期設定されており、宛先のメールアドレスが入力されて送信指示があると、送信メールサーバの IP アドレスを用いて当該送信メールサーバへ電子メールを転送する。送信メールサーバは、電子メールの宛先メールアドレスから受信側端末のメールボックスが配置されたメールサーバ（受信メールサーバ）の IP アドレスを取得し、この取得した IP アドレスを用いて電子メールを受信メールサーバに転送する。受信メールサーバは、宛先メールアドレスに基づ

いて受信側端末のメールボックスに電子メールを蓄積し、例えばPOP3にしたがって受信側端末へ受信メールを配信する。このようにして、インターネットファクシミリ装置から送信メールサーバ及び受信メールサーバを経由して宛先メールアドレスで指定された受信端末へ電子メールが送信される。

【0003】ところで、以上のようなメールサーバを経由したメール送信方式では発信元のインターネットファクシミリ装置と受信側端末との間でお互いの能力を直接ネゴシエーションできない。そこで、インターネットファクシミリ装置が最低限保持すべき能力（ミニマムセット）を定めておき（ITU勧告T37）、ミニマムセットに定められたデータ形式（フォーマットタイプ、用紙サイズ、解像度、符号化方式等）で電子メールのやり取りを行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、たとえば送信側端末が勧告で定められているよりも高解像度のイメージデータを取得することができても、勧告で定められた解像度に下げる必要があり、また、受信側端末が勧告以上の能力を有する送信側端末と同等の能力を有していても、低解像度のイメージデータを受信しなければならなかった。そのため、送信側及び受信側端末の能力を十分に活用することができていないのが現状であった。

【0005】本発明は、以上のような実情に鑑みて為されたものであり、送信側と受信側とで直接能力交換を行うことができ、双方の能力を最大限活用可能なデータ通信装置及びインターネットファクシミリ装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、入力された電子メールアドレスに基づいて宛先端末のIPアドレスを取得し、宛先端末のIPアドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信するものである。

【0007】また本発明は、宛先端末のIPアドレスを用いて当該宛先端末との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して前記宛先端末の能力情報を取得し、宛先端末の能力情報に合わせるために送信データのデータ形式を変換してから送信データを電子メールで送信するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の第1の態様は、宛先端末の電子メールアドレスを入力するためのアドレス入力手段と、入力された電子メールアドレスに基づいて前記宛先端末のIPアドレスを取得するIPアドレス取得手段と、前記宛先端末のIPアドレスを取得できたときは前記宛先端末のIPアドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信する

メールプロトコル実行部と、を具備するデータ通信装置である。

【0009】このように構成されたデータ通信装置によれば、宛先端末のIPアドレスを取得して、そのIPアドレスを使用することによりメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信するので、メールサーバを介在させることなく電子メールを送信することができ、メールサーバを削減することができる。

【0010】本発明の第2の態様は、宛先端末の電子メールアドレスを入力するためのアドレス入力手段と、宛先端末のIPアドレスと当該宛先端末の電子メールアドレスのドメイン名とが登録されたテーブルと、前記アドレス入力手段により入力された電子メールアドレスのドメイン名を認識する認識手段と、認識されたドメイン名に対応する宛先端末のIPアドレスを前記テーブルから抽出する抽出手段と、前記宛先端末のIPアドレスを抽出したら当該IPアドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信するメールプロトコル実行部と、を具備するデータ通信装置である。

【0011】このように構成されたデータ通信装置によれば、テーブルに宛先端末のIPアドレスがドメイン名に対応付けて登録されているので、宛先端末の電子メールアドレスからIPアドレスを取得することができ、メールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信するので、メールサーバを介在させることなく電子メールを送信することができ、メールサーバを削減することができる。

【0012】本発明の第3の態様は、第2の態様のデータ通信装置において、前記テーブルに宛先端末のIPアドレスが登録されていない場合は、メールサーバに電子メールを送信するものとした。

【0013】これにより、テーブルに登録されていない宛先端末であってもこれまで通りメール送信することができる。

【0014】本発明の第4の態様は、第2、第3の態様のデータ通信装置において、前記テーブルに宛先端末のIPアドレスが登録されていない場合は、DNSサーバに宛先端末のIPアドレスを問い合わせるものである。

【0015】これにより、テーブルに宛先端末のIPアドレスが登録されていない場合であってもメールサーバと同様にDNSサーバから宛先端末のIPアドレスを取得することができる。

【0016】本発明の第5の態様は、第2から第4の態様のデータ通信装置において、前記DNSサーバから宛先端末のIPアドレスを取得した場合、当該宛先端末の電子メールアドレスのドメイン名と今回取得したIPアドレスとを前記テーブルに登録するものとした。

【0017】これにより、初期設定ではテーブルにIPアドレスを登録しなくても自動的にドメイン名とIPア

ドレスを対応させた対応表が蓄積されていくので、ユーザにテーブル登録作業を強いることなくテーブルが構築される効果がある。

【0018】本発明の第6の態様は、宛先端末の電子メールアドレスを入力するためのアドレス入力手段と、前記宛先端末のIPアドレスを取得するIPアドレス取得手段と、前記宛先端末のIPアドレスを用いて当該宛先端末との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して前記宛先端末の能力情報を取得する能力取得手段と、前記宛先端末の取得した能力情報に合わせるために送信データのデータ形式を変換する変換手段と、データ形式が変換された送信データを電子メールで送信するメール送信手段と、を具備するデータ通信装置である。

【0019】このように構成されたデータ通信装置によれば、宛先端末のIPアドレスを用いて当該宛先端末との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して前記宛先端末の能力情報を取得するので、宛先端末の能力に合わせて送信データのデータ形式を変換でき、送信側及び受信側の能力を十分に発揮できる活用できる利点がある。

【0020】本発明の第7の態様は、第6の態様のデータ通信装置において、前記メールプロトコルはSMTPであり、SMTPのシーケンスの中で、宛先端末の能力情報の取得と宛先端末に対する電子メールの送信とを行うものとした。

【0021】これにより、SMTPのシーケンスの中で、宛先端末の能力情報の取得と宛先端末に対する電子メールの送信とを行うので、能力情報の取得とメール送信とを別々のジョブとして実行する場合に比べて処理の簡素化を図ることができる。

【0022】本発明の第8の態様は、第6、第7の態様のデータ通信装置において、前記SMTPのシーケンスの中で、EHLコマンドに対する応答の中からインターネットファクシミリ同士の特定の手順をサポートしている旨の情報を検出し、前記情報が検出された場合に通信相手の宛先端末から能力情報を受け取るようにした。

【0023】これにより、EHLコマンドに対する応答の中からインターネットファクシミリ同士の特定の手順をサポートしている旨の情報を検出するので、宛先端末と能力交換可能であるか否か初期の段階で知ることができ、比較的初期の段階でメール送信の仕方を決定できる。

【0024】本発明の第9の態様は、第1から第8の態様のデータ通信装置を備えたインターネットファクシミリ装置である。

【0025】本発明の第10の態様は、宛先端末の電子メールアドレスを入力する工程と、入力された電子メールアドレスに基づいて前記宛先端末のIPアドレスを取得する工程と、前記宛先端末のIPアドレスを取得でき

たときは前記宛先端末のIPアドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信する工程と、を具備するデータ通信方法である。

【0026】本発明の第11の態様は、宛先端末の電子メールアドレスを入力する工程と、入力された電子メールアドレスのドメイン名を認識する工程と、宛先端末のIPアドレスと当該宛先端末の電子メールアドレスのドメイン名とが登録されたテーブルから認識されたドメイン名に対応する宛先端末のIPアドレスを抽出する工程と、前記宛先端末のIPアドレスを抽出したら当該IPアドレスを使用してメールサーバを介さずに前記宛先端末に対して直接電子メールを送信する工程と、を具備するデータ通信方法である。

【0027】本発明の第12の態様は、宛先端末の電子メールアドレスを入力する工程と、前記宛先端末のIPアドレスを取得する工程と、前記宛先端末のIPアドレスを用いて当該宛先端末との間でコネクションを確立し能力情報を交換可能なメールプロトコルを実行して前記宛先端末の能力情報を取得する工程と、前記宛先端末の取得した能力情報に合わせるために送信データのデータ形式を変換する工程と、データ形式が変換された送信データを電子メールで送信する工程と、を具備するデータ通信方法である。

【0028】以下、本発明にかかるインターネットファクシミリ装置の一実施の形態について図面を参照して具体的に説明する。

【0029】図1は、本実施の形態にかかるインターネットファクシミリ装置の概略的なハードウェア構成を示す図である。同図に示すインターネットファクシミリ装置は、CPU1に対して内部バスを介してスキャナ部2、プリンタ部3、操作パネル部4、RAM5、ROM6、モデム部7、LANインターフェース8及びその他の図示していない各種部品が接続されている。

【0030】CPU1は、装置各部の動作を制御すると共に、ROM6に格納されている各種プログラムを実行して後述する機能を提供する部分である。スキャナ部2は、原稿をスキャンして画情報を取り込む部分である。スキャナ部2から取り込まれた画像は、操作パネル部4からの指示に応じてプリンタ部3からプリントアウトされ又は外部へ送信される。プリンタ部3は、スキャナ部2から取り込まれた画像又は外部から受信した画像をプリントアウトする部分である。操作パネル部4は、宛先端末の電子メールアドレス又は電話番号等の宛先情報を入力したり、送信・コピー等の動作モード及びその他の各種指示を入力する部分である。RAM5は、画情報を加工する際のワークエリア等として使用される部分である。ROM6はインターネットファクシミリ装置として動作するために必要なプログラムが格納された部分である。モデム部7は、電話回線を介してファクシミリ通信（送信及び受信）を行う際又はインターネットサービス

プロバイダにダイヤルアップで接続する際に当該装置と通信相手先とを接続するための手順を実行し且つ電話回線に合わせたモデム変調を行う部分である。LANインターフェース8は、本インターネットファクシミリ装置をLANに接続するためのインターフェース機能を提供する部分である。

【0031】上記インターネットファクシミリ装置では、操作パネル部4から入力された宛先がメールアドレスであれば、スキャナ部2で取り込んだ画情報を電子メールに添付してLANインターフェース8からSMTPにしたがって送信する。また、操作パネル部4から入力された宛先が電話番号であれば、G3ファクシミリ又はG4ファクシミリとして動作して発呼先に対してモデム部7経由で画情報をファクシミリ送信する。

【0032】一方、LANインターフェース8から自分宛の電子メールを受信した場合は、当該受信メールを展開してメール本文と添付された画情報とをプリンタ部3からプリントアウトする。また、モデム部7が着呼を検出した場合には、G3ファクシミリ又はG4ファクシミリとして動作して送信元から画情報を受信してプリンタ部3からプリントアウトする。

【0033】本インターネットファクシミリ装置は、宛先端末のIPアドレスを取得してSMTPにて宛先端末と直接能力交換を行い、かつ、宛先端末に対して直接メール送信することができるように構成されている。なお、宛先端末がSMTPによる能力情報の交換能力を有することを前提とする。

【0034】図2は、インターネットファクシミリ装置において、かかる機能を実現するための機能ブロック図である。

【0035】IPアドレス取得部21は、操作パネル部4から入力された宛先端末のメールアドレスを解析して当該宛先端末のIPアドレスの取得を行う。IPアドレスの取得方法として、内部テーブル22にメールアドレス情報に対応して登録しておくやり方、及びDNSサーバに問い合わせ取得するやり方の2つを例示している。

【0036】図3は、内部テーブル22のデータ構造を示している。宛先端末のメールアドレスのうちドメイン名の部分が登録されており、個々のドメイン名に対応させて当該宛先端末のIPアドレス及び能力情報が登録されている。ドメイン名だけでなくアドレスの全部を登録しても良い。能力情報は、用紙サイズ、解像度、モノクロ／カラー、PDFサポートの有無、サポートしている符号化方式、中継機能の有無、許容サイズなどで構成されるが、情報の内容はこの組合せに限定されるものではない。

【0037】SMTP通信部23は、SMTP（簡易電子メールプロトコル）にしたがって電子メールの通信を行う部分である。電子メールを送信するときは、SMT

P通信部23が電子メールの送信に先立って宛先端末との間でTCPコネクションを確立し、SMTPを実行する中で宛先端末の能力情報を取得する。SMTP通信部23が宛先端末とSMTPにしたがって直接通信する際に必要となる宛先端末のIPアドレスはIPアドレス取得部21が取得して供給する。

【0038】DNSサーバ問い合わせ部24は、内部テーブル22に所望のIPアドレスが登録されていないときにIPアドレス取得部21から要請を受けてDNSサーバに対してドメイン名によるIPアドレスの問い合わせを行う部分である。DNSサーバ問い合わせ部24には、DNSサーバのIPアドレスがデフォルトで記憶されていて、問い合わせを発行するときに当該IPアドレスを使用してDNSサーバにアクセスする。IPアドレスの問い合わせに対して問い合わせドメイン名に対応するIPアドレスをDNSサーバから受信したら、IPアドレス取得部21へ通知する。これにより、内部テーブル22に登録されていない宛先端末のIPアドレスもリアルタイムで取得することができる。

【0039】能力情報取得部25は、SMTP通信部23がSMTPを実行する中で宛先端末から受信した宛先端末の能力情報を内部テーブル22に登録し、画像処理部26に対して宛先端末の能力に合わせて画情報を加工するように指示する。なお、SMTP通信部23が受信した最新の能力情報で常に内部テーブル22の該当レコードを更新するようにしても良いし、双方の能力情報を比較して異なる部分のみを更新するようにしてもよい。また、内部テーブル22に能力情報が登録されている場合には、受信した能力情報は一切使用しないように構成することもできる。この場合は、前回の通信時刻を保存しておき前回通信時から所定期間経過していれば能力情報を更新することが望ましい。

【0040】画像処理部26は、画情報の解像度又は画像サイズを変換したり、カラー画像をモノクロ画像に変換するなどの画像処理機能を備えている。画像処理部26に供給される画情報はスキャナ部2で取り込まれた画像、その他の部分から送信用に供給された画像である。画像処理部26は、能力情報取得部25から解像度変換やカラー／モノクロ変換などの指示が与えられる。

【0041】電子メール生成部27は、操作パネル部4から入力されたメールアドレスをメールヘッダの宛先フィールドに設定し、メールヘッダの発信元フィールドに本インターネットファクシミリ装置のメールアドレスを設定する。さらに、画像処理部26から供給される画情報をMIME形式にしたがってメール本文に添付する。MIME形式の電子メールデータをTIFF形式に変換してからSMTP通信部23へ供給してSMTPにしたがってメール送信する。

【0042】次に、以上のように構成された本実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置の動作につい

てフローチャートを参照して説明する。図7に示すネットワーク構成において、第1インターネットファクシミリ装置70から第2インターネットファクシミリ装置71へメール送信するものとする。第1、第2インターネットファクシミリ装置70、71は、本インターネットファクシミリ装置と同一機能を有している。第1、第2インターネットファクシミリ装置70、71は、第1、第2LAN72、73に接続されており、ルータ74、75からインターネット等のWAN76に出てWAN経由の通信を行うものである。

【0043】次に、図4、図5のフローチャートを参照してIPアドレスの取得から電子メールを送信するまでの一連の動作について説明する。第1インターネットファクシミリ装置70において、操作パネル部4から宛先端末(71)のメールアドレスが入力されると(S100)、IPアドレス取得部21が入力メールアドレスからドメイン名の部分を切り出し(S101)、内部テーブル22からそのドメイン名に対応して登録されたIPアドレスを取出す処理を実行する(S102)。事前に、宛先端末(71)のドメイン名、IPアドレス及び能力情報が内部テーブル22に登録されていれば、宛先端末(71)のIPアドレスを取得できるが登録されていない場合にはIPアドレスの取得を失敗する。

【0044】IPアドレスを内部テーブル22から取得するのに成功した場合(S103)は、そのIPアドレスをSMTP通信部23に与えて、SMTP通信部23にSMTPにしたがって宛先端末(71)とメール送信のための通信を開始させる。具体的には、宛先端末のIPアドレスを宛先IPアドレスとしてIPデータグラムのヘッダ・フィールドに設定し(S104)、SMTPにしたがった手順を開始する(S105)。

【0045】図6に、SMTPに基づくメールデータ送信前のシーケンスを示している。まず、取得した宛先端末(71)のIPアドレスを用いて宛先端末(71)との間でTCPコネクションを確立する。受信側となる宛先端末(71)で準備が完了すると応答「220」を返信してくる。

【0046】送信側となるインターネットファクシミリ装置70は、応答「220」を受信したら、コマンド「EHLO」を宛先端末(71)に対して送りSMTPの拡張機能(拡張SMTP)を使うことを通知する。

【0047】「EHLO」を受信した宛先端末(71)は、その応答「250」を返信する。このとき、受信側の宛先端末(71)がインターネットファクシミリ同士の特殊の手順をサーボとしてしている場合は、その旨を示す文字列である「X-IFAX*****」を応答「250」に続くパラメータとして載せて返信してくる。

【0048】なお、受信側の宛先端末が拡張SMTPをサポートしていないで「EHLO」に対応できないときはEHLOに対する応答「250」を返してこないの

で、受信側が拡張SMTPをサポートしていないと認識できる。

【0049】受信側の宛先端末(71)から応答「250」を受信した送信側のインターネットファクシミリ装置70は、受信側の宛先端末(71)がインターネットファクシミリ同士の特殊の手順をサーボとしてしていると認識し、登録されている自分の能力情報を受信側の宛先端末(71)へ送信する。

【0050】受信側の宛先端末(71)は、応答「250」を返信した後に自分の能力情報を送信側のインターネットファクシミリ装置70へ送信する。

【0051】以上のようにして、送信側となる第1インターネットファクシミリ装置70と受信側となる第2インターネットファクシミリ装置71との間で、拡張SMTPにしたがって互いの能力情報が交換される。

【0052】なお、SMTPで電子メールを送信することだけを想定すれば、送信側の能力情報は必ずしも受信側へ送信する必要はない。

【0053】上記ステップS105でSMTPによる通信を開始した後、受信側のインターネットファクシミリ装置71が応答「250」でIFAX同士の特殊の手順をサポートしている旨のパラメータを送信してきたら宛先端末が同種のIFAXであると認識し(S106)、上述した通り送信側の能力情報を送信すると共に(S107)、受信側のインターネットファクシミリ装置71から受信側の能力情報を受信する(S108)。

【0054】能力情報取得部25は、内部テーブル22の所定アドレスに第2インターネットファクシミリ装置71の能力情報を保存する(S109)。なお、第2インターネットファクシミリ装置71の能力情報が前回の通信時に保存されている場合は、今回取得した能力情報を上書きする。

【0055】一方、能力情報取得部25は、第1インターネットファクシミリ装置70の能力情報と今回取得した第2インターネットファクシミリ装置71の能力情報とを比較する(S110)。第2インターネットファクシミリ装置71の能力が第1インターネットファクシミリ装置70よりも相対的に低い場合には、第2インターネットファクシミリ装置71の能力に合わせたデータ形式に変換する必要がある。例えば、第2インターネットファクシミリ装置71の解像度が、第1インターネットファクシミリ装置70の解像度よりも低いときは、第2インターネットファクシミリ装置71の解像度に合わせるように解像度変換を行う必要がある。

【0056】そこで、ステップS110での比較結果に基づいて、送信側と受信側の能力の違いに起因したデータ形式の変換が必要であると判断した場合は、データ形式の変換を行う(S112)。ここで、データ形式とは、解像度、符号化方式、画像サイズまで含めた概念である。送信側の能力よりも受信側の能力が低い場合又は

受信側がサポートしていない符号化方式の場合には、受信側の能力に合わせるように画情報のデータ形式（解像度、符号化方式、画像サイズ等）を変換してから、電子メール生成部27でメールデータ形式に生成し、そのメールデータを送信する（S113）。

【0057】上記ステップS106で宛先端末71が同種のインターネットファクシミリでないと判断した場合は、内部テーブル22に当該宛先端末の能力情報が登録されているか否かチェックし（S120）、能力情報が登録されているときはステップS110へ移行する。また、能力情報が登録されていない時は勧告で規定されているいわゆるミニмумセットに合うようにデータ形式を変換する（S121）。

【0058】なお、本実施の形態では、インターネットファクシミリ同士の通信を考えているので、ミニмумセットに変換しているが、インターネットファクシミリ同士の通信でないのであればミニмумセットに変換しても受信側で処理できるとは限らないので、ミニмумセットに合わせる変換を行うことなく送信するようにしても良い。

【0059】また、上記ステップS103において宛先端末（71）のIPアドレスの取得に失敗したと判断した場合は、DNSサーバ問い合わせ部24がデフォルトのIPアドレスを使ってWAN上のDNSサーバにアクセスして宛先端末のIPアドレスを問い合わせる（S130）。DNSサーバは、ドメイン名を告げることで当該ドメイン名を管理しているDNSサーバ（他のサーバ又は自分で管理していれば当該サーバ）からそのドメイン名を持つマシンのIPアドレスを取得する。取得したドメイン名を持つマシンのIPアドレスは問い合わせ元である第1インターネットファクシミリ装置70へ返信される。

【0060】DNSサーバからIPアドレスを取得するのに成功した時は（S131）、ステップS104へ移行して宛先IPアドレスの設定を行う。

【0061】また、DNSサーバからIPアドレスを取得するのに失敗した時は（S131）、デフォルトで設定されたメールサーバのIPアドレスを宛先IPアドレスとしてヘッダフィールドに設定し（S132）、上記ステップS120へ移行してミニмумセットに合わせてデータ形式を変換する。これは、宛先端末（71）の能力情報が内部テーブル22に登録されておらず、しかも拡張SMTPで宛先端末（71）と直接ネゴシエーションすることもできないことから、メールサーバに転送を依頼することになる。例えば、図7のネットワークにおいて、メールサーバ77へ電子メールを送信することになる。この場合は、メールサーバ77がDNSサーバからメールサーバ78のIPアドレスを取得し、そのIPアドレスを用いてメールサーバ77からメールサーバ78へ電子メールを転送する。受信側のインターネットフ

ァクシミリ装置71は、例えばPOPにしたがってメールサーバ78から自分宛の電子メールを受信する。このときも、内部テーブル22を参照して能力情報が登録されていればステップS110へ移行する。

【0062】受信側と能力交換できない場合でも上記ステップS120で能力情報が既に登録されているか否か判断することにより、受信側と能力情報を交換できない場合であってもユーザが手作業で能力情報を登録している場合には受信側の能力に合わせたデータ形式の変換が可能になる。又は、前回の能力交換で取得した能力情報が登録されていれば、受信側の能力に合わせたデータ形式の変換が可能になる。なお、内部テーブル22に、宛先端末の能力情報をユーザが操作パネル部4を操作して手作業で入力できるように構成することが望ましい。

【0063】最後に、上記ステップS130でDNSサーバから宛先端末のIPアドレスを取得したか否かチェックし（S133）、DNSサーバから宛先端末のIPアドレスを取得していた場合は、当該宛先端末のメールアドレスのドメイン名とIPアドレスと能力情報を取得した時は能力情報を内部テーブル22に登録する（S134）。これにより、内部テーブル22には宛先端末のドメイン名とIPアドレスと能力情報とを対応させたりリストが自動的に構築される。

【0064】このように、本実施の形態によれば、宛先端末のIPアドレスを取得して直接宛先端末に対してメール送信するようにしたので、メールサーバが介在しないメール送信が可能となる。その結果、より効率的なメール送信が実現されると共にメールサーバを削減できる利点もある。

【0065】また、本実施の形態によれば、宛先端末のIPアドレスを取得したらSMTPにて宛先端末と通信して宛先端末の能力情報を取得するようにしたので、受信側が送信側の能力に対応した高い能力（ミニмумセットよりも高い能力）を有している場合に、データ形式をミニмумセットに落とすことなく、高い能力のまま送信することができるといった利点がある。

【0066】また、本実施の形態によれば、SMTPのシーケンスの中で宛先端末の能力情報の取得と宛先端末に対する電子メールの送信とを行うので、能力情報の取得とメール送信とを別々のジョブとして実行する場合に比べて処理の簡素化を図ることができる。

【0067】なお、以上の説明ではインターネットファクシミリ装置を例にして説明したが、本発明はインターネットファクシミリ装置に限定されるものではなく、公衆回線に常時接続でSMTPによる電子メールの送信及び受信を実施する通信装置であれば同様に適用できる。

【0068】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、送信側と受信側とで直接能力交換を行うことができ、双方の能力を最大限活用可能なインターネットファクシミリ

装置及びデータ通信装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置のハードウェア構成図

【図 2】 上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置の機能ブロック図

【図 3】 上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置に備えた内部テーブルを示す図

【図 4】 上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置の動作を示す前半部分のフロー図

【図 5】 上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置の動作を示す後半部分のフロー図

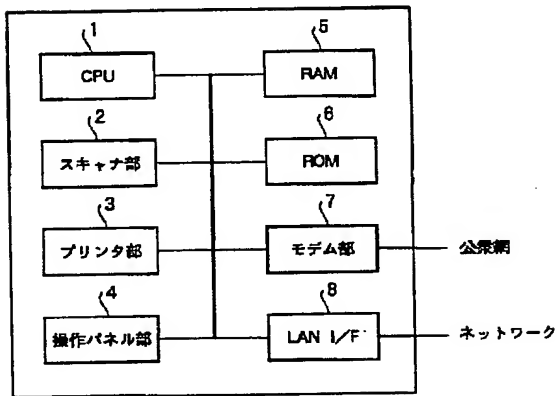
【図 6】 上記実施の形態に係るインターネットファクシミリ装置における SMTP のシーケンス図

【図 7】 上記実施の形態におけるネットワーク構成図

【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 スキャナ部
- 3 プリンタ部
- 4 操作パネル部
- 5 RAM
- 6 ROM
- 7 モデム部
- 8 LAN インターフェース
- 21 IP アドレス取得部
- 22 内部テーブル
- 23 SMTP 通信部
- 24 DNS サーバ問い合わせ部
- 25 能力情報取得部
- 26 画像処理部
- 27 電子メール生成部
- 28 電子メール生成部

【図 1】



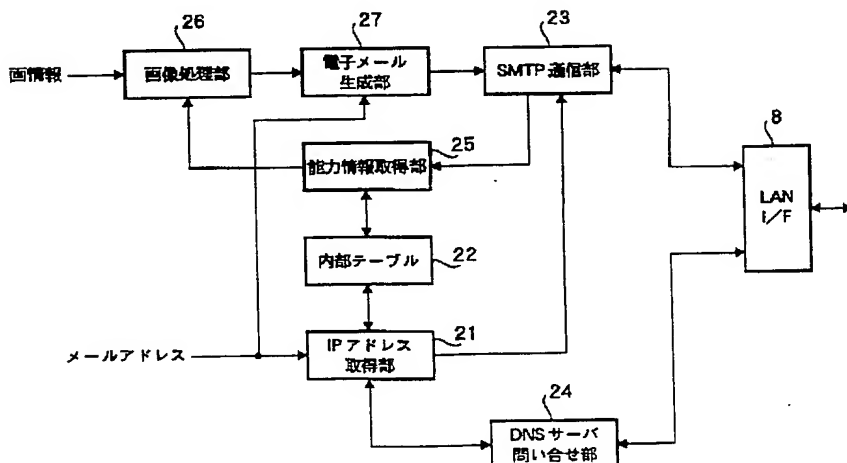
【図 3】

22: 内部テーブル

メールアドレス	IP アドレス	能力情報
YYY.ZZ.co.jp	111.111.111.111	用紙サイズ 解像度 モノクロ

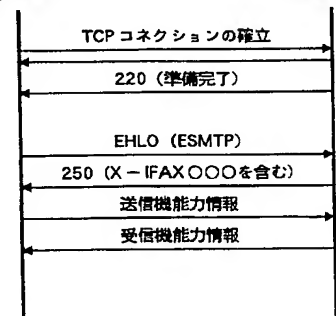
【図 6】

【図 2】

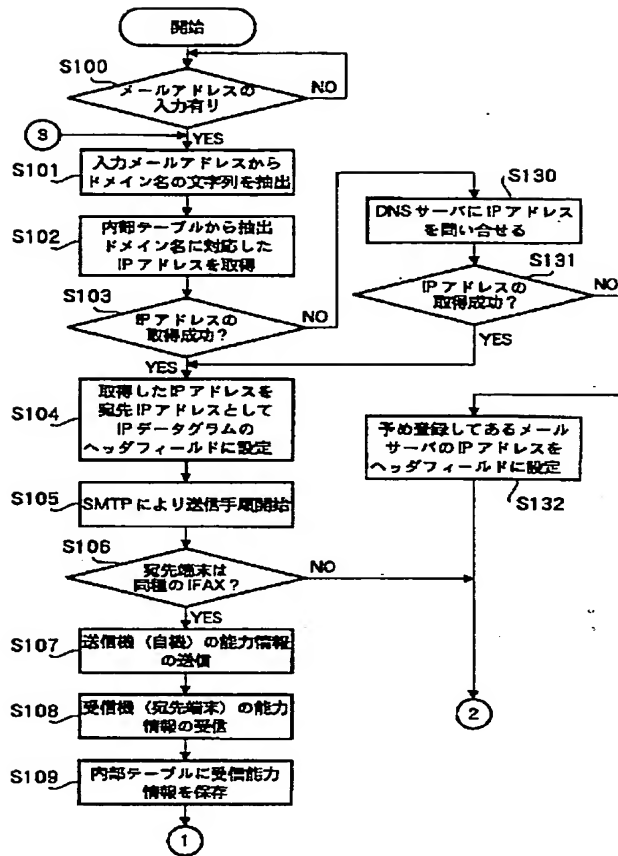


送信側 (70)

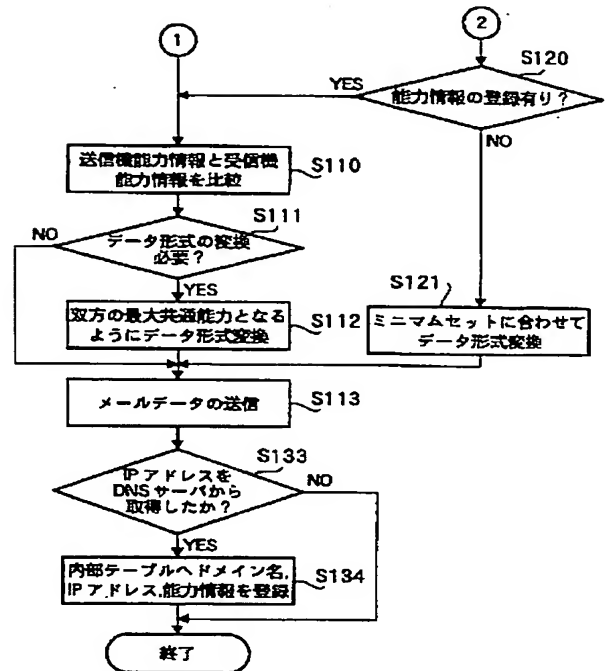
受信側 (71)



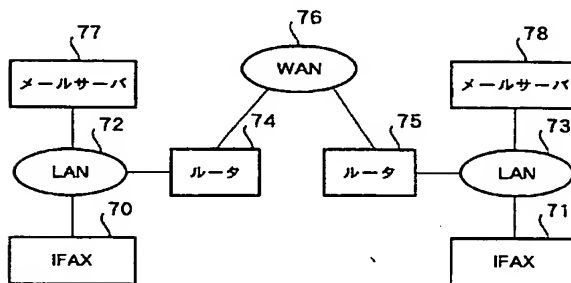
【図4】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 豊田 清
東京都目黒区下目黒2丁目3番8号 松下
電送システム株式会社内

Fターム(参考) 5C062 AA02 AA29 AB38 AC34 AF02
BD09
5C075 AB90 BA90 CA90 CD90
5K030 HA06 HE04 JT05
5K101 KK01 KK02 NN21 PP03 RR12
TT06 UU19 UU20

THIS PAGE BLANK (USPTO)